# Über gehäuftes Vorkommen von Lambliosis intestinalis in einem Arbeitsdienstlager in der Mark

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.

vorgelegt von

Hans-Henning v. Arnim
Unterarzt in der Sanitätsabteilung Würzburg (Sanitätsstaffel Stuttgart)

1935.
Druck der Buchdruckerei Karl Schahl, Lörrach-Stetten (Baden).

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Freiburg im Breisgau.

Dekan:
Prof. Dr. Kapfhammer.

Referent:
Prof. Dr. Ziegler.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

*Meinen Eltern!*

Aus dem Kreiskrankenhaus Oranienburg
Leitender Arzt: Dr. E. Stutzer.

Bei einem unter akuten Magen-Darmbeschwerden erkrankten 19 jährigen Mann, der als arbeitsunfähig in das Krankenhaus eingeliefert wurde, wurden im frisch gewonnenen Duodenalsaft massenhaft Flagellaten gefunden, die sicher, wie noch weiter unten auszuführen sein wird, als Lamblia intestinalis (Cercomonas intestinalis Lambl 1859) diagnostiziert wurden.

Die in letzter Zeit sich häufenden Berichte über den Nachweis von Lamblia intestinalis bei gastroenteritisähnlichen Krankheitsbildern (Teitge, Hess, Wezler, Westphahl-Georgi, Felsenreich und Satke, Behnke und viele andere) ließen nach der gleich zu beschreibenden Vorgeschichte daran denken, daß vielleicht auch in diesem Fall eine Lambliosis vorliegen könnte.

Der Patient kam aus einem in der Nähe gelegenen Arbeitsdienstlager, das mit etwa 60 Mann belegt war. Es lag nun nahe, zumal der Erkrankte berichtete, daß leichtere Fälle dieser Art schon längere Zeit in dem Arbeitsdienstlager aufgetreten seien, zu untersuchen, inwieweit die Belegschaft mit Lamblien infiziert war, welche Symptome die Erkrankten boten, und wie das Auftreten von Lambliosis zu erklären sei. Gerade im Hinblick auf die doch erst im Entstehen begriffene Bewegung des freiwilligen oder obligaten Arbeitsdienstes hielt ich mich für berechtigt, auf die damit verbundene Gefahr des Auftretens von gehäuften Lambliosisfällen hinzuweisen.

Zuerst sei kurz auf die örtlichen Besonderheiten und auf die Art der Arbeit eingegangen.

Die Belegschaft des Lagers ist angesetzt, um einen „vermuhrten", d. h. einen teils verlandeten, teils versumpften Graben, der zur Entwässerung der umliegenden Wiesen und Felder angelegt ist, wieder seiner ursprünglichen Aufgabe zuzuführen. Die

Leute stehen mit bis über die Knie reichenden Gummistiefeln im Wasser, um die Schlammsohle des Grabens auszuheben. Die Belegschaft ist in einer gemeinsamen Wohnbaracke untergebracht, die aber auf absolut trockenem Boden errichtet ist. Etwa 20 Schritt von der Wohnbaracke entfernt steht einer der hier landesüblichen Abessinierpumpenbrunnen mit einer Bohrtiefe von 8—10 Meter. Haus und Brunnen liegen in einer Entfernung von etwa 250 Meter von dem zu bearbeitenden Graben. Dicht hinter der Baracke ist eine große Sammellatrine angelegt.

Die Untersuchung wurde an 28 Personen männlichen Geschlechts im Alter von 18—25 Jahren durchgeführt, die allerdings nur poliklinisch zur Verfügung standen, und nur unter den größten Schwierigkeiten, da es sich ja mehr oder weniger um eine freiwillige Untersuchung handelte, der sich auch Gesunde unterziehen sollten.

Die ziemlich gleichlautenden Anamnesen lassen es mir angezeigt erscheinen, einen charakteristischen Krankheitsfall herauszugreifen, und die Beschwerden dieses zu schildern.

5. 9. 32. R. Richter, 19 Jahre.

Anamnese: Eltern leben, sind gesund. R. selbst war bisher nie ernstlich krank. Vor einem Tag, ½ Stunde nach dem Essen, plötzlich Übelkeit, wiederholtes Erbrechen, wässriger Durchfall. Nach den Angaben des Patienten kein Blut im Stuhl. Schmerzen im Oberbauch. Die Nacht über und heute wieder Erbrechen und Durchfall. Der Patient, das sei hier noch einmal erwähnt, war früher nie ernstlich krank, hat besonders niemals Magenbeschwerden gehabt.

Status: mittelgroßer Patient, kräftig, in gutem Ernährungszustand. Fahle Hautfarbe trotz starker Pigmentierung (infolge des Arbeitens mit entblößtem Oberkörper), sichtbare Schleimhäute gut durchblutet, Zunge belegt, feucht. Brustorgane o. B. Angeblich ziehende Schmerzen im Oberbauch rechts. Objectiv: Druckempfindlichkeit in der Nabelgegend. Sonst bei eingehender Untersuchung der inneren Organe kein krankhafter Befund. Puls: 60.

Nervensystem: o. B; keine krankhaften Reflexe. Urin ohne krankhaften Befund.

Diff.-Blutbild: B.-, E.-(+), My.-, Jg. 1, Stk. 13, Segm. 53, Ly. 31, Mon. 2.

Magenuntersuchung: Nüchternmenge 40 ccm, schleimig, fr. HCl 48, Ges. Acid. 62, mikroskopisch: Leukoc., Epithel.

Duodenalsondierung nach Einhorn: im goldgelben, klaren Duodenalsaft einzelne kleine, zierlich gedrehte Flocken, mikroskopisch: vereinzelte Lamblien. Spülung mit 40 ccm 30%igem Magnesiumsulfat, prompter Blasenreflex. In der dunklen, klaren Blasengalle reichlicher Flocken, mikroskopisch: reichlich sich lebhaft bewegende Lamblien. Diagnose: Lambliosis.

Krankheits-Verlauf: 6. 9. Erhält zunächst nur ungesüßten Tee. Durchfälle bestehen fort. Patient bekommt 0.6 Neosalvarsan i. v.

11. 9. Seit 3 Tagen völliges Wohlbefinden, guter Appetit. Patient gibt an, daß er sich 1½ Tag lang nach der Injection etwas zerschlagen fühlte, hatte keinen Appetit. Es bestehen keine Durchfälle mehr, Stuhl geformt, regelrecht. Verträgt jedes Essen. Urin nach wie vor ohne krankhaften Befund.

Bei der Nachuntersuchung ergibt sich:

Diff. Blutbild: B.-, E. 3, My.-, Jg.-, St. 2, Seg. 57, Ly. 38, Mon.-.

Magenuntersuchung: Menge des Nüchternsekretes 28 ccm, (mäßig schleimig) fr. HCl. 37, Ges. Ac. 42, mikroskopisch: wenig Leukoc., o. B.

Bei der Duodenalsondierung fließt klarer, gelber Duodenalsaft, in dem trotz mehrfach wiederholter Untersuchungen keine Lamblien zu finden sind. Nach Magnesiumsulfat prompter Blasenreflex; auch in der Blasengalle keine Lamblien mehr.

Noch einige andere ganz ähnlich lautende Anamnesen seien kurz skizziert.

15. 9. 32 H. Kretschmann: vor 14 Tagen 3—4 Tage lang plötzlich Durchfall, Übelkeit, Brechreiz, kein Erbrechen. Seitdem diffuse, von Zeit zu Zeit heftige Schmerzen im r. Oberbauch. Diätfehler wird negiert. K. war früher angeblich nie krank. Untersuchung ergibt Lamblien. Außer einer Druckempfindlichkeit im Oberbauch kein abweichender Befund.

22. 8. 32 Hofmann, 22 Jahre. Seit 5 Tagen zeitweise heftige Schmerzen im Oberbauch, Durchfälle, Brechreiz, kein Erbrechen. Vorher immer gesund. Diätfehler wird negiert. Untersuchung ergibt Lamblien. Leichte Druckempfindlichkeit im Oberbauch, sonst kein krankhafter Befund.

31. 8. 32 Fritsche, 19 Jahre. Vor einigen Tagen plötzliches Auftreten von Durchfällen, Übelkeit, Erbrechen. Der Bauch ist

bei der Untersuchung weich, diffus druckempfindlich, besonders aber in der Lebergegend. Diätfehler wird negiert. Untersuchung ergibt Lamblien. Sonst kein abweichender Befund.

Da dieser Patient schon längere Zeit zurückdatierende Magen-Darmbeschwerden hatte, und einige Zeit im Krankenhause lag, will ich seine Krankengeschichte auch noch etwas ausführlicher bringen, besonders auch wegen des auffallenden therapeutischen Erfolges. Das alte Krankenblatt vom 1. 4. 32 enthält darüber kurz zusammengefaßt folgende Mitteilungen:

Seit Januar dieses Jahres nichtausstrahlende Magenschmerzen, die oft krampfartig sind, und unabhängig vom Essen auftreten. Schlechter Appetit, kann Brot schlecht vertragen: Es besteht aber sonst kein Widerwille gegen bestimmte Speisen (Fett, Fleisch, Obst, Kaffee), kein saures Aufstoßen, kein Hungerschmerz, keine Übelkeit oder Erbrechen. Stuhl regelmäßig, keine Beschwerden von Seiten der Harnwege, kein Nikotin-, kein Alkoholabusus. Infectio veneria negatur.

Befund: Ausreichender Ernährungszustand, genügende Durchblutung der Haut und sichtbaren Schleimhäute, keine Ödeme, keine Exantheme. Pupillen reagieren auf Licht und Konvergenz, Reflexe regelrecht. Zunge rein, feucht. Tonsillen o. B., Rachen nicht gerötet. Brustorgane ohne krankhaften Befund. Leib: mäßiges Fettpolster, Bauchdecken straff, Magengegend nicht druckempfindlich, keine abnorme Resistenz. Rectale Untersuchung o. B., Urinbefund o. B., Stuhl regelrecht, keine Wurmeier.

5. 4. 32. Magenausheberung nach Probefrühstück (Boas): fr. HCl. 14, Ges. Ac. 26., kein Sanguis, wenig Schleimbeimengung, mikroskopische Untersuchung o. B. Im Stuhl bei wiederholter Untersuchung kein sanguis.

Röntgendurchleuchtung: grobes Schleimhautrelief, schnelle Entleerung, sonst o. B.

9. 4. 32. Bei Bettruhe und flüssig-breiiger Kost ohne wesentliche Beschwerden.

12. 4. 32. Fraktionierte Ausheberung (nach Alkoholprobetrunk nach Katsch): Nüchternsaft: alkal. Kongo-neg.; nach 10 Minuten $^{8}/_{18}$, nach 30 Minuten $^{11}/_{20}$, nach 50 Minuten $^{20}/_{40}$, nach 70 Minuten alkal. Kongo-neg., nach 90 Minuten alkal. Kongo-neg.

16. 4. 32. Wohlbefinden. Patient steht auf, verträgt alles Essen.

23. 4. 32. Keine Beschwerden, wird wunschgemäß nach Hause entlassen. Kann auch weiterhin alles Essen gut vertragen.

31. 8. 32. Patient kommt erneut zur Aufnahme mit obigen Beschwerden (s. S. 3). Gibt an, bald nach der Entlassung wieder seine alten Magenschmerzen bekommen zu haben, war wieder im Arbeitslager beschäftigt. Duodenalsondierung ergibt Lamblien (s. o.).

Behandlung: Injektion von 0.6 Neosalvarsan i. v.

2. 9. 32. F. ist beschwerdefrei (und bleibt es auch).

Die Lamblien als solche wurden sicher erkannt:

1. im ungefärbten Präparat (frische Galle): an der Gestalt, die in der Flächenaufsicht etwa einem Kinderdrachen gleicht, von der Kante gesehen halbmondförmig ist, körperlich gedacht vielleicht am besten mit einer Mandoline mit kurzem Steg zu vergleichen ist. Sie sind lebhaft beweglich, oft zu „Fischzügen" (Felsenreich und Satge) angeordnet.

2. im gefärbten Ausstrichpräparat der Galle: auch hier kommt die fischzugartige Anordnung häufig zum Ausdruck, den kleinen ausgestrichenen Flocken, in denen sie besonders zahlreich zu finden sind, entsprechend. Dazwischen zahlreiche einzelne Exemplare, die bei Oelimmersion die blasigen Kerne, den Rätselkörper (Parabasale), den doppelten Achsenstab und 8 Geisseln gut erkennen lassen. Die Länge der Flagellaten wurde gemessen und schwankte zwischen 10 $\mu$ und 18 $\mu$, die Breite an der breitesten Stelle zwischen 5 $\mu$ und 12 $\mu$. Unter den verschiedensten Färbungen — es wurde gefärbt mit Methylenblau, Viktoriablau, Malachitgrün, Karbolfuchsin, Eosin, nach Gram, mit verdünnter Giemsalösung, Fixation teils Flamme, teils Methylalkohol — zeigten die Färbung mit verdünnter Giemsalösung (ein Tropfen auf 1 ccm Aqua dest.) und die Gramsche Färbung mit Karbolfuchsin nachgefärbt alle Einzelheiten der Struktur am besten. Es sei aber ausdrücklich erwähnt, daß die Fixierung und Färbung aus bisher unbekannter Ursache häufig nicht gelingt. Mikrophotogramme vervollständigten das Bild. Die wirkungsvollste Einsicht in die Bewegungsart der Lamblien, die in der gewonnenen Duodenalflüssigkeit oft „myriadenweise" (Lambl) vorkommen, gewinnt man an Präparaten des ganz frisch entnommenen Duodenalsaftes, wärend bei längerem Stehen auch im Warmbad bei 37° oft schon nach 3 bis 4 Stunden, wie schon Behnke schreibt, durch Selbstverdauung nichts mehr von Lamblien zu finden sein

kann. Andererseits habe ich aber auch 8—10 Stunden nach der Entnahme des Duodenalsaftes in der auf Zimmertemperatur abgekühlten Galle noch zahlreiche, lebhaft sich bewegende Lamblien gesehen.

Im Folgenden sei eine Übersicht über das Ergebnis der Untersuchung gegeben.

Tabelle I

**Die Duodenalsondierung wurde vorgenommen an 28 Personen**

davon waren:

| | |
|---|---|
| mit Lamblien infiziert . . . . . | 9 Personen |
| nachweisbare anderweitige Bakterieninfektionen . . | 1 Person (Bact. coli) |
| keine Mikroorganismen nachweisbar . . . . . | 18 Personen |
| zus. | 28 Personen |

Aus der Tabelle geht hervor, daß also etwa $^1/_3$ der untersuchten Personen mit Lamblien infiziert waren. Von anderweitigen nachweisbaren Infektionen mit Mikroorganismen lag einmal eine Infektion der oberen Darmabschnitte mit Bact. coli vor. Bei 18 Personen ließen sich in dem gewonnenen Duodenalsaft bezw. in der Reflexgalle keine Mikroorganismen nachweisen.

Da sich der Kreis der Untersuchten sowohl aus Kranken, wie aus Gesunden zusammensetzte, ist eine gesonderte Betrachtung beider Teile notwendig.

Tabelle II

**Die Duodenalsondierung wurde vorgenommen an 28 Personen**

davon waren:

| | |
|---|---|
| mit Magen- Darmbeschwerden erkrankt . . . . . | 14 Personen |
| hiervon: | |
| mit Lamblien infiziert . . . . . | 7 Personen |
| Coli- Cholecystitis u. -Duodenitis . . . . . | 1 Person |
| einfache „katarrhalische“ Gastritis bezw. Gastroenteritis | 6 Personen |
| zus. | 14 Personen |

Daraus ergibt sich, daß von den mit Magen- Darmbeschwerden Erkrankten 50% mit Lamblien infiziert waren. Eine Cholecystitis und Duodenitis verursacht durch Bact. coli lag in einem Falle vor. Dieser Patient bot auch ein anderes klinisches Bild insofern, als bei ihm seit 5 Tagen neben Durchfall, Übelkeit und Erbrechen besonders starke, zeitweise kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch im Vordergrund standen, dazu eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit der Gallenblasengegend. Der Duodenalsaft sowohl als auch die nach Spülung mit Magnesiumsulfat erhaltene Blasengalle waren: erstere dottergelb- trübe, letztere dunkelbraun- trübe mit zahlreichen Eiterflocken. Im Nativpräparat wie auch im gefärbten Ausstrichpräparat waren plumpe Stäbchen zu erkennen, die bakteriologisch als Bact. coli diagnostiziert wurden. Das Differenz-Blutbild wies eine starke Linksverschiebung auf: B.-, E. 1, My.-, Jg. 4, St. 22, Segm. 49, Ly. 20, Mon. 4.

Bei 6 weiteren Personen, die über Magen-Darmbeschwerden klagten, lag eine einfache katarrhalische Gastritis bezw. Gastroenteritis vor, die durch diätetische Maßnahmen schnell behoben war.

Was nun die übrigen zur Zeit der Untersuchung beschwerdefreien Personen anbelangt, darüber gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

Tabelle III

| | |
|---|---|
| Zur Zeit der Untersuchung beschwerdefrei . . . . | 14 Personen |
| davon: | |
| mit Lamblien infiziert . . . . . | 2 Personen |
| ohne jeglichen krankhaften Befund . . . . . | 12 Personen |
| zus. | 14 Personen |

Zwei „Lamblienträger“ waren also zur Zeit der Untersuchung beschwerdefrei. Von diesen gibt einer auch anamnestisch keinerlei Beschwerden an. Von dem zweiten Lamblienträger wird angegeben, daß 2—3 Wochen zurückliegend mehrere Tage lang Durchfälle und Magenschmerzen aufgetreten sind. Seit dieser Zeit ist er aber bei völligem Wohlbefinden. Von den übrigen 12 zur Zeit gesunden Personen geben weitere 5 an, länger als

2 (bis 5) Wochen zurückliegend einmal einen Tag lang leichten Durchfall gehabt zu haben, was wohl nicht weiter berücksichtigt zu werden braucht, da die Kostumstellung mit in Rechnung zu stellen ist, der alle Teilnehmer des Arbeitsdienstlagers unterworfen sind: es wird eine gute, aber schwere Kost verabfolgt, was bei der Art der Arbeit verständlich erscheint. Dazu gibt es die erste große Mahlzeit nach Beendigung der Arbeitszeit um 4 Uhr nachmittags. Die vorübergehenden leichten Störungen waren immer ganz kurz nach der Ankunft im Lager aufgetreten. Drei Personen, die an dem Tage ihrer Untersuchung erst 2—4 Tage in dem Arbeitslager zugebracht hatten, wurden nach je 10 Tagen noch einmal untersucht, ohne daß sich ein veränderter Befund ergeben hätte. Bei diesen 3 Personen handelte es sich um nicht mit Lamblien Infizierte.

Nun finden sich jedenfalls Lamblien ungleich häufiger bei Darmkranken als bei Gesunden (Wezler, Westphal, Deschiens). Teitge fand 21 % der an Magen- Darmbeschwerden erkrankten Ruhrkohlenarbeiter an Lambliosis leidend. Es wäre ja nun auch denkbar, daß nur in gewissen Gegenden gehäuft Lamblien-Infektion vorkäme (Teitge, Lickint), andererseits sich in vielen Gegenden die Lambliosis offenbar der Diagnose deshalb entzieht, weil nur selten bei gastritisähnlichen Beschwerden eine mikroskopische Untersuchung des Duodenalsaftes vorgenommen wird, und der Cystennachweis im Stuhl aber relativ schwierig ist, zumal zum Nachweis der Cysten Oelimmersion notwendig ist, die bei Stuhluntersuchung häufig nicht angewandt wird. — Außerdem scheinen, wie schon Simon statistisch festgestellt hat, jugendliche Personen weitaus häufiger befallen zu sein als ältere. Das gleiche gibt Bach an. Bach fand einmal bei 214 untersuchten Erwachsenen Lamblien in 4,7 %. Bei 221 Kindern und Jugendlichen Lamblien in 24,9 %. Eine wesentliche Bevorzugung der Geschlechter besteht dabei nicht. Bach fand unter 221 auf Lamblien untersuchten Personen beiderlei Geschlechts 25,4 % Knaben, 24,2 % Mädchen mit Lamblien infiziert. — Über die — wesentlich in den Jahren nach dem Kriege — in Deutschland gemachten Beobachtungen von Lamblieninfektionen — gleichgültig ob im Zusammenhang von Darmerkrankungen oder nicht — soll folgende Tabelle Aufschluß geben:

Tabelle IV.

| Jahr | Untersucher | Ort | Zahl der untersuchten Personen | Infiziert mit Lamblia |
|---|---|---|---|---|
| 1919 | Fischer | Göttingen | 120 Personen | 2,5 % |
| 1922 | Hage | Jena | 400 Personen | 3,5 % |
| 1922 | Bach u. Kiefer | Bonn | 201 Personen (vorwieg. Erwachsene) | 6,96 % |
| 1923 | Westphal-Georgi | Frankf.a.M. | 100 Personen | 2,0 % |
| 1923 | Simon | Bonn | 137 Personen (vorwieg. Jugendl.) | 23,4 % |
| 1923 | Simon, Bach u. Kiefer | Rheinland | 334 Personen (jeden Alters) | 12,6 % |
| 1923 | Reichenow | | 100 Personen | 7,0 % |
| 1924 | Bach | Bonn | 221 Personen (nur Jugendliche unter 15 Jahren) | 24,9 % |
| 1929 | Teitge | Ruhrgebiet | 200 Personen | 11,5 % |

Außer bei Teitge handelt es sich bei den hier aufgeführten Untersuchten um größtenteils „darmgesunde“ Personen. Diesen Zahlen seien noch einige andere, größere Zusammenstellungen angefügt, so die von Behnke.

Behnke errechnet nach Zusammenstellung systematischer Untersuchungen aus allen Erdteilen bei 5493 Darmgesunden eine durchschnittliche Prozentzahl von 10,2 %; derselbe bei einer

Zusammenstellung von 19427 Darmkranken einen Durchschnitt der Prozentzahlen von 13,6%. Heubner in einer Zusammenstellung von 3170 Fällen von Erkrankungen der Verdauungsorgane 4,1%. Sangiorgi bei 2000 Soldaten Lamblien in 2,4%, Maplestone fand bei 500 Stuhluntersuchungen 59 mal = 11,8% diesen Flagellaten. Matthews u. Smith untersuchten 548 Kinder unter 12 Jahren und fanden Lamblia intestinalis in 14,1%.

Zunächst geht daraus hervor, daß die Lamblien-Infektion wie in der ganzen Welt, so auch in Deutschland weiter verbreitet ist, als allgemein angenommen wird.

Was nun die Pathogenität der Lamblien anbetrifft, gehen die Ansichten der vielen Beobachter weit auseinander. Eigentlich schon seit der ersten Beschreibung der Flagellaten durch Lambl 1859, der von dem „myriadenweisen Vorkommen dieser Monade in geleeartigem Schleimsekret" diarrhoischer Stühle von Kindern berichtet, und sie selbst für harmlos hält, gehen die Meinungen über die Pathogenität dieser Flagellate sehr verschiedene Wege. Handelte es sich doch zunächst um mehr oder weniger sporadische Beobachtungen von wenigen Fällen, die sich nur schwer auswerten ließen, da größere Vergleichszahlen fehlten. Als dann aber die Duodenalsondierung in die Reihe der klinischen Untersuchungsmethoden aufgenommen wurde, konnten in größerem Umfange Untersuchungen auch über diesen Parasiten durchgeführt werden. Besonders die Kriegsjahre und die Nachkriegszeit mit ihren Massenuntersuchungen vervollständigten die wenigen bis dahin bestehenden Beobachtungen über Lambliosis. (Matthews and Smith, Sangiorgi, Mathis, Maplestone u. a.) Während einige Autoren jede Pathogenität der Lamblien ablehnen (Doflein, Jaksch, Nothnagel, Moritz und Hölzl), werden die Lamblien andererseits für eine Fülle verschiedener Krankheitsbilder verantwortlich gemacht. Darüber soll im Folgenden kurz berichtet werden.

Daß Lamblien dysenterieähnliche Krankheitsbilder hervorrufen können, mit typischen Tenesmen und blutigschleimigen Stühlen mit reichlich vegetativen Lamblien darin ohne sonstigen bakteriologischen Befund, wird von Mathis, Schilling, Prowazek u. a. bestätigt.

Choleraähnliche Brechdurchfälle, mit häufigen schleimhaltigen, weißlich-wässrigen Entleerungen werden von Schilling, Nothnagel, Beck, Wezler, Luger u. a. berichtet.

Leichtere Erkrankungen des Magen- Darmkanals unter dem Bild einer acuten Gastroenteritis mit „massivem“ Lamblienbefund in Duodenalflüssigkeit und Stuhl werden von Teitge, Wezler, Behnke, Winkler, Seyfarth u. v. a. beschrieben.

Chronische Enteritiden mit einem Verlauf über mehrere Jahre und wechselnden Beschwerden geben Wezler, Behnke u. a. bekannt, dabei bestand ein Wechsel zwischen acuten Exazerbationen mit heftigen Diarrhoeen und Obstipation. In den diarrhoischen Stühlen massenhaft Lamblien, dazwischen in den obstipierten nur höchst spärlich. Wezler wirft dann die Frage auf, ob nicht die Ursache für den Wechsel in der wahrscheinlich bestehenden Periodizität im Fortpflanzungsprozeß der Lamblien zu suchen ist. Wezler schreibt darüber: „Bei den aus der Literatur entnommenen und den eigenen chronischen Fällen eines Darmleidens mit Lamblienbefund ist so häufig, und wenn auch nur in der Anamnese, fast in der Mehrzahl der Fälle dieser Wechsel in Beschwerden und Stuhlbefund anzutreffen, daß man eine Abhängigkeit dieser Erscheinung im Sinne v. Noordens von den hier in den Lamblien gefundenen Erregern anzunehmen gedrängt ist.“

Dafür, daß den Lamblien in der Pathologie der Gallenwege unter den verschiedensten ätiologischen Faktoren ein Platz eingeräumt werden müsse, sprechen sich unter anderen aus: Westphal und Georgi, Felsenreich und Satke, v. Rehren, Winkler, Scheidel, Seyfarth u. v. a. Felsenreich und Satke berichten über Fälle von unkompliziertem Ikterus simplex und über Cholangie im Sinne Naunyns und Umbers; über Fälle von Cholecystitis: Westphal-Georgi, Scheidel, Winkler u. a. Westphal und Georgi fanden in einer wegen jahrelanger Gallenblasenbeschwerden exstirpierten Gallenblase Lamblien. Heubner stellte fest, daß sich auffallend häufig bei Ulcuskranken gleichzeitig auch Lamblien fanden, so unter seinen 173 Fällen mit Lambliosis 7 Fälle mit Ulcus ventriculi und 15 Fälle mit Ulcus duodeni. Er lehnt aber eine unmittelbar ursächliche Beziehung zur Geschwürsbildung ab, zumal man ja im allgemeinen beim Ulcus hyperacide Werte findet, die einer Ansiedlung der Parasiten im Magen und auch im Bulbus duodeni keine günstigen Bedingungen bieten. Ulcera in tieferen Abschnitten des Duodenum, wie man erwarten müßte, haben sich nie gefunden.

Cohnheim fand in einer Reihe von anaciden Mägen bei nichtstenosierendem Magencarcinom neben Trichomonaden auch Lamblia intestinalis. Cohnheim und auch Zabel sahen das als „hohen Beweis" für ein ulceriertes, nichtpylorisches Magencarcinom an, dem in diagnostischer Hinsicht ebensolche Bedeutung beikommt, wie der Milchsäure bei stenosierendem Pyloruscarcinom, da die Flagellaten seiner Meinung nach nur in dem carcinomatösen, nicht insuffizienten Magen die günstigen Existenzbedingungen für das Gebiet des Magens fänden. Eine ätiologische Bedeutung für das Carcinom oder auch eine sonstige pathologische Bedeutung der Lamblien lehnt Cohnheim ab. Später häuften sich aber die Befunde von Lamblien bei gutartigen, funktionellen Achylien (Behnke, Teitge). Teitge beschreibt z. B. 2 Fälle mit Lamblien im anaciden Magen ohne irgendwelche besondere Bedeutung, sodaß dieser Gesichtspunkt, was den diagnostischen Wert für ein nichtpylorisches Magencarcinom anbetrifft, jetzt wohl ausscheidet.

Bemerkenswert ist noch die Tatsache, daß Moritz und Hölzl bei der Sektion von Kindern im Darminhalt bei elfmaligem Lamblienbefund sechsmal feststellen konnten, daß die Kinder an Tuberkulose mit Beteiligung des Darmtractus gelitten hatten. Später fand Simon unter den Jugendlichen und Kindern der Bonner Gegend, die er auf Lamblien untersuchte, einen großen Teil in Tuberkulosefürsorgestätten oder wenigstens von Seiten der Eltern her stark tuberkulös belastet.

Schließlich werden die Lamblien auch in Zusammenhang gebracht mit manchen Anämien (Behnke) und Toxikämien intestinalen Ursprungs (Castex und Greenway zit. nach Wezler.) Sogar von einem Fall mit Lamblienbefund in der Harnblase wird berichtet (Steinbrink).

Es fehlt nun aber auch nicht an Stimmen, die die Lamblien für absolut harmlos erklären (Noothoven, Rosenfeld), oder deren Pathogenität doch stark anzweifeln (Bach, Simon).

Es lassen sich die Ansichten in drei große Gruppen einteilen.

1. Die Einen lehnen die pathogene Bedeutung der Lamblien ab. Dazu gehören: Moritz und Hölzl, Jaksch, Doflein, Nothnagel, Cohnheim, Zabel, Noothoven, Rosenfeld u. a. Auch Simon und Werner sind geneigt, die Lamblien für harmlose Parasiten bezw. Commensales zu halten.

2. Die Pathogenität wird unbedingt bejaht. Zu dieser Gruppe gehören: Dietel, Felsenreich und Satke, Cade und Hollander, Winkler, Fantham und Porter, Heubner, Deschiens u. a.

3. Für eine bedingte oder „relative" (Westphal-Georgi) Pathogenität sprechen sich aus: Westphal-Georgi, Rodenwaldt, Kolle-Wassermann, Luger, v. Rehren u. a., in dem Sinne, als die Lamblien auf einem schon irgendwie bereiteten Boden pathologische Prozesse erhalten resp. sie in ein chronisches Stadium überführen können.

Noothoven führt als Hauptargument gegen die Pathogenität trotz massenhaften Vorhandenseins von Lamblien das Fehlen jeglicher Entzündungsprodukte im Zwölffingerdarm an. Simon berichtet, daß die von ihm gefundene Lamblieninfektion in einem Drittel der festgestellten Fälle symptomlos verlief. Bei den Übrigen wurden zwar Darmstörungen angegeben, diese waren aber meist nur leichter Art, oder lagen schon längere Zeit zurück. Ein Zusammenhang mit der Lamblieninfektion ließ sich nicht beweisen, und die gleichen Angaben über leichte Durchfälle derzeit noch oder längere Zeit zurückliegend hätte er auch von Nichtinfizierten erhalten. Zu einem ganz ähnlichen Standpunkt kommt Bach auf Grund seiner Untersuchungen.

Rosenfeld zieht an Hand der Ergebnisse seiner untersuchten Magenkranken, bei denen er im Magen Flagellaten fand, den Schluß, daß die Flagellaten nicht nur für die Magenerkrankungen als pathogenetisches Moment nicht in Frage kommen (höchstens als diagnostisches Moment neben anderen diagnostisch zu wertenden Symptomen), sondern auch nicht für Fälle mit sogenannten Flagellaten-Diarrhöen. Bei den Patienten, die den Befund von Flagellaten im Magen boten, müßte ja auch der Darm infiziert sein, und doch litten die Patienten keineswegs an Diarrhöen. Rosenfeld verlangt dann, ohne Berücksichtigung der Flagellaten nach anderen ätiologischen Momenten zu fahnden, und soweit gefunden, diese zu beseitigen, sonst Behandlung der Diarrhöen nach allgemein gültigen Regeln. Dieser Einstellung Rosenfelds sei Heubner gegenübergestellt, der an Hand seiner Untersuchungen zu der Ansicht kommt, daß nach Häufigkeit des Vorkommens Lamblia intestinalis an einer der ersten Stellen unter den menschlichen Parasiten steht. Obgleich sie zunächst die Gesundheit nicht merklich zu beeinträchtigen braucht,

führt sie im Verlaufe der Zeit in den meisten Fällen durch sehr starke Vermehrung zu Störungen. Heubner empfiehlt, in jedem Falle, auch wo keine Störungen nachweisbar sind, die Lamblien zu beseitigen.

Daß man Lamblien des öfteren in diarrhoischen Stühlen findet, führen Moritz und Hölzl darauf zurück, daß diarrhoische Stühle überhaupt häufiger untersucht werden, und daß infolge der vermehrten Peristaltik bei Diarrhöen die Lamblien aus den oberen Darmabschnitten ausgeschwemmt werden, während sie sonst -- auch bei Gesunden dort vorkommend — nicht gefunden würden.

Nun ist doch aber sehr wohl vorstellbar, daß „die Lamblien, die als echte Parasiten, nicht Commensales, dem Wirte dauernd Nährstoffe entziehen, durch ihr biologisches Verhalten an ihrem Hauptwohnsitz, dem obersten Dünndarm, den Menschen zu schädigen imstande sind." (Wezler). Sie sitzen ja mit ihrer Saugfläche fest dem Darmepithel auf, oft so zahlreich, daß sie die ganze Oberfläche des Zylinderepithels wie eine Membran gleichmäßig überkleiden (Müller), und sind in dauernder lebhafter Bewegung. Daß sie daneben auch vielleicht durch ihre Stoffwechselprodukte einen gewissen Reiz ausüben, darauf hat Teitge hingewiesen. Eine eigentliche Entzündung ist durch die Reizwirkung der Parasiten noch nicht festgestellt. Zabel beschreibt Blutungen, die er unter reichlich mit Lamblien besetzten Schleimhautpartien gesehen hat. Bei der Sektion von durch Lamblieninfektion zugrundegegangenen Tieren dagegen sind von Fantham und Porter Erosionen der Darmschleimhaut, Schwellung und Veränderungen an den Blutgefässen (Infiltrationen) festgestellt worden, neben massenhaftem Vorkommen von vegetativen Lamblien. Ähnliche Befunde bei Tieren sind auch von Deschiens beschrieben.

Rodenwaldt will eine gewisse Pathogenität der Lamblien unter anderem schon darin sehen, daß man bei Darmkatarrh mit Lamblienbefund häufig in besonderen Mengen abgestoßene kubische Epithelien findet.

Wezler legt besonderen Wert auf die Feststellung, daß bei seinen Fällen mit durch Lamblien hervorgerufenem chronischen Reizzustand des Darmes eine beträchtliche Resorptionsstörung der Darmschleimhaut bestand, was ja bei bevorzugtem Befallensein des Duodenums mit seinen besonders wichtigen Funktionen

bei der Verdauung verständlich erscheint. Im Vordergrund stand die im Stuhlbefund zutage tretende schlechte Ausnützung der Nahrung, die nicht allein durch die erhöhte Peristaltik zu erklären war, und auch nicht „als Folge einer Pankreasinsuffizienz trotz speziell darauf gerichteter Untersuchungen." Durch die bei diesen Fällen immer vorhandene Störung der Kohlehydratverdauung trugen die Stühle oft gärungsdyspeptischen Charakter. Deshalb macht Wezler die Lamblien nicht nur für acute Diarrhoeen, sondern auch für den chronischen Reizzustand des oberen Dünndarms und der damit verbundenen Funktionsstörung, folglich für die schlechte Nahrungsausnützung und alle ihre Folgen für den Patienten, voll verantwortlich.

Fantham und Porter versuchten 1916 zuerst, an Hand von Tierversuchen die Pathogenität zu beweisen. Kätzchen und Mäuse, die vorher als lamblienfrei befunden wurden, wurden mit Lamblien infiziert. Die Versuche fielen nur zu einem Viertel negativ aus. Von den übrigen Tieren starben die Mäuse in einem Zeitraum von 7—76 Tagen, die Kätzchen in Zeiträumen von 6—55 Tagen. Bei der Sektion der gestorbenen Tiere fanden sie die oben erwähnten chronisch-entzündlichen Veränderungen der Darmschleimhaut. Zur Infektion der Tiere wurde lamblienhaltiger Stuhl verwendet. Nun läßt sich aber niemals mit Bestimmtheit sagen, ob mit der betreffenden infektiösen Masse nicht andere Krankheitserreger irgendwelcher Art miteingeführt worden sind. Auch die Zeitdauer, in der die Tiere starben, von 6 Tagen bis 2 1/2 Monaten, ist verdächtig (Rodenwaldt). Reine Parasitenkulturen gibt es aber noch nicht, insbesondere ist es bisher noch nicht gelungen, Lamblia intestinalis kulturell zu züchten (Prowazek und Werner), im Gegensatz zu den Angaben von E. Schill, dem es gelungen sein soll, auf Reichowschem Nährboden 5 Tage lang lebende Kulturen zu gewinnen. Immerhin konnte Deschiens 1923 durch seine Versuche die Angaben von Fantham und Porter bestätigen. Auch Deschiens stellte fest, daß Katzen und Mäuse sowohl durch Verfütterung von Lamblien wie auch durch rectale Einführung von Lamblia intestinalis aufs schwerste infiziert wurden. Ein Teil der Tiere endete letal.

Daß sich dennoch Lamblien bei einer großen Zahl von klinisch gesunden Menschen finden, darf nicht weiter Wunder nehmen und spricht nicht absolut gegen deren Pathogenität. Es ist ja bekannt, daß z. B. die Entamöba histolytica bei vollkommen Gesunden ziemlich weit verbreitet vorkommen kann, ohne nur

die geringsten Störungen zu verursachen. Ferner sei an die „Bazillenträger“ bei Diphtherie, Typhus, Paratyphus und Ruhr erinnert, die lange Zeit diese Bakterien beherbergen und ausscheiden können, ohne selbst krank zu sein. Auch „die Colibakteriocholie braucht nicht einmal pathogen zu sein, da Coli gelegentlich in der normalen Galle vorkommen kann“ (Umber). Es liegt ein Infekt ohne Infektion vor. Schließlich ist es auch bekannt, daß im allgemeinen harmlose Protozoen und Bakterien durch Milieuwechsel oder Änderungen ihrer Lokalisation im Wirtskörper pathogen werden, bezw. eine Virulenzsteigerung erfahren können.

Von den Autoren, die eine bedingte oder relative Pathogenität der Lamblien annehmen, ist Hess zu nennen, der glaubt, daß nur vegetativ stigmatisierte Personen mit Krankheitserscheinungen auf eine Lamblieninfektion reagieren, und der die mit Lamblien infizierten Iidividuen als Neurastheniker angesehen haben will. Auch Teitge konstatierte verschiedentlich „Neurastheniesymptome“ und Reizung des vegetativen Nervensystems, vielleicht auch nur durch Stoffwechselprodukte der unzähligen der Darmwand anhaftenden Parasiten bedingt.

Westphal und Georgi sind der Ansicht, „daß Lamblia intestinalis erst durch eine besondere auf ihre gehäufte Anwesenheit stärker erfolgende Reaktion eines an und für sich empfindlicheren oder durch eine vorausgehende Ruhrerkrankung empfindlicher gewordenen Organismus Miterzeuger der Krankheit werden kann.“ Eine besondere konstitutionelle Bereitschaft des betreffenden Individuums nimmt Westphal auch für die Infektion der Gallenwege allgemein und besonders auch für die Beschwerden von Seiten der Gallenwege verursacht durch Lamblien an. Es handelt sich um eine Motilitätsneurose der Gallenwege bei im Nervenapparat empfindlichen Menschen. Nach Westphal sind diese Menschen wie im Ganzen konstitutionell, so auch im Nerven-Muskelapparat der Gallenwege, besonders im Sphinkterengebiet der Papilla Vateri, empfindlich. Diese Empfindlichkeit des Schließmuskels begünstigt durch häufigen Krampf ein Ascendieren der leichtbeweglichen Flagellaten, die ja in der Umgebung der Papille massenhaft vorkommen. Daneben spielt natürlich die Menge der Parasiten und die Tiefe des Eindringens in die Gallenwege für die Stärke der Beschwerden von Seiten dieser eine Rolle. So ist vielleicht das bei Lamblieninfektion häufige Symptom von Druckgefühl (siehe Anamnesen meiner Fälle) und die zeitweise kolikartigen Schmerzen (Wezler, Schill) im rechten

Oberbauch zu erklären. Daß das Vordringen der Lamblien in die Gallenwege möglich ist, steht „grundsätzlich“ fest (Wezler), und ist neben den zahlreichen Meldungen von Cholecystitis durch Lamblieninfektion (Westphal und Georgi, Felsenreich und Satke, v. Rehren, Scheidel) am besten durch den Befund von Lamblien in der wegen jahrelanger Beschwerden exstirpierten Gallenblase (Westphal-Georgi) bewiesen. Sehr eingehend haben sich auch Felsenreich und Satke um den Beweis des gelegentlichen Befallenseins der Gallenwege durch Lamblien bemüht. Sie führen an, daß bei einigen ihrer „lamblienpositiven“ Fälle im Duodenalsaft typische, vielfach um ihre Achse gewundene Flocken von 5—20 mm Länge gefunden wurden, die sich von den Schleimflocken, wie sie z. B. bei Cholangitis gefunden werden, dadurch unterscheiden, daß sie eine scharfe Begrenzung zeigen und dichter sind. Sie sind auch oft gegabelt, perlschnurartig gedreht, und stellen nach Felsenreich und Satke Ausgüsse der Gallenwege dar. Die perlschnurartige Gestalt soll auf der Peristaltik der Gallenwege beruhen. In diesen Flocken finden sich immer besonders viele Lamblien in fischzugartiger Anordnung. Nach Auslösung des Gallenblasenreflexes durch Magnesiumsulfatlösung fanden Felsenreich und Satke, daß die Zahl dieser typischen Flocken zunahm, desgleichen wurde auch die Zahl der freien, nicht in Flocken sich befindenden Lamblien in der sog. Reflexgalle weitaus größer. Schließlich fanden sich auch zugleich mit den charakteristischen Flocken häufig Gallenzylinder. Aus allen diesen Erscheinungen schlossen die Beobachter auf ein Befallensein der Gallenwege. Heubner macht den Einwand, daß eine so starke hypertonische Lösung wie die zur Auslösung des Blasenreflexes verwandte Magnesiumsulfatlösung doch sicher einen gewissen Einfluß auf den morphologischen Aufbau der Flocken haben muß, sodaß ihre Herkunft aus den Gallenwegen nicht bewiesen sei. Um dieser Einwendung zu begegnen, daß die Flocken etwa aus dem Duodenum stammten, spülten sie dieses vorher mit Thyrodelösung und fanden trotzdem eine zunehmende Zahl von typischen Flocken und auch Lamblien, synchron mit der zunehmenden dunklen Verfärbung der nach Auslösung des Reflexes laufenden Galle. Und Teitge beobachtete, daß auch bei Fernauslösung des Reflexes durch subcutane Injektion von Hypophysin, die im vorher gewonnenen Duodenalsaft in geringer Zahl vorhandenen Lamblien nunmehr in der dunklen Reflexgalle viel zahlreicher wurden.

Ich möchte hier anfügen, daß ich bei drei der von mir untersuchten Fälle die gleichen Beobachtungen gemacht habe. In allen drei Fällen war in der Blasen- oder Reflexgalle eine auffallende Vermehrung sowohl der oben beschriebenen „Lamblienflocken" als auch der frei herumschwimmenden Lamblien festzustellen, damit verbunden auch jedes Mal Schmerzen im rechten Hypochondrium, was mich in diesen drei Fällen veranlasste, auf ein Befallensein der Gallenwege zu schließen.

Ein letztes und meist mit besonderem Nachdruck betontes Argument zur Beweisführung der Pathogenität der Lamblien möchte ich nicht unerwähnt lassen. Es ist der therapeutische Effekt, der in vielen Fällen unbedingt erzielt worden ist, zumal sich andere vollgültige Beweisgründe kaum beibringen lassen werden. (Felsenreich und Satke, Westphal u. a.)

Gehe ich nun meine Fälle nach allen diesen sich ergebenden Gesichtspunkten durch, so kann ich folgendes feststellen:

Bei keinem der mit Lamblien infizierten Personen konnte ich im Sinne von Westphal oder Hess einen Stillerschen Habitus oder ausgeprägte Zeichen vegetativer Stigmatisierung (keine Glanzaugen, kein lebhafter Dermographismus, keine Hyperhidrosis manuum et peduum, keine leicht erregbare Psyche) feststellen. Vielleicht daß in drei Fällen eine leichte Bradycardie (60 Puls) in diesem Sinne zu deuten wäre.

Desgleichen waren in keinem der Fälle klinische Anhaltspunkte für eine bestehende Phthisis pulmonum sive apparatus digestorii vorhanden, auf deren häufiges Zusammentreffen mit Lamblieninfektion ja Moritz und Hölzl sowie Simon hingewiesen haben. Auch tuberkulöse Belastung lag soweit die Nachfrage ergab, in keinem Fall vor.

Eine überstandene Ruhr, die nach Westphal den Organismus empfindlicher macht, und damit auch empfänglicher für die eventuell später erfolgende Lamblieninfektion ließ sich ebenfalls nicht ermitteln. Dagegen hatte eine der mit Magen- Darmbeschwerden erkrankten Personen angeblich vor 10 Jahren einen Typhus abdominalis durchgemacht, ein zweiter, völlig beschwerdefreier Fall vor 4 Jahren. Beide waren nicht mit Lamblien infiziert.

Was das Ergebnis der Magenuntersuchung anbetrifft, so lagen hypo-, normal- und hyperacide Werte vor, die keinen weiteren Schluß zuließen.

Das Blutbild zeigt in einem Fall 4% Eosinophile, in einem weiteren Fall 5%, bei allen anderen Patienten niedrigere Werte. Zum Vergleich seien einige von Anderen festgestellte Zahlen aufgeführt: Behnke: ein Fall mit 3% Eosinoph., Wezler: zweimal 4%, Westphal und Georgi 1—8%, Adamowicz (zit. nach Behnke) 1—6%, Kurzweg: einmal 8%, zweimal 6%, einmal 5%, zweimal 3% Eosinophile.

Das häufige Fehlen der Eosinophilie spricht nicht absolut gegen eine toxische Wirkung der Lamblien, ist ja doch sogar bei Botriocephalus latus nur in 45% der Fälle eine Eosinophilie vorhanden (Prusik). In 7 Fällen fand ich eine relative Lymphocytose, auf die Wezler hingewiesen hat; aber auch ebenso häufig bei den nichtlambliösen Magen- Darmkatarrhen.

Zur Therapie sei nur kurz erwähnt, daß die lamblieninfizierten Patienten 0. 6 Neosalvarsan intravenös injiziert bekamen. Alle nach 5 Tagen Nachuntersuchten wurden bei erneuter Duodenalsondierung lamblienfrei gefunden. Alle waren beschwerdefrei und blieben es auch soweit die Nachfrage nach 4 Wochen ergab.

Auf welchem Wege kommt nun eine Infektion mit Lamblien zustande? Auch darüber gibt es verschiedene Ansichten. Immerhin steht für die Mehrzahl der Autoren fest, daß die Infektion peroral durch Aufnahme von Lambliencysten erfolgt, die sich bilden, sobald die Lamblien in den Dickdarm gelangt sind. Die Übertragung, wie sie bei Trichomonaden gesichert erscheint, daß diese in vegetativer Form einige Zeit in der Außenwelt existieren können, sodaß also eine Infektion mit verunreinigtem Wasser erfolgen kann, ist bei den Lamblien wohl nicht gegeben (Rodenwaldt, Kolle-Uhlenhut), so verlockend hier auch der Gedanke bei den Entwässerungsarbeiten ist, wo die Leute dauernd in mehr oder weniger stagnierendem Wasser arbeiten. Rodenwaldt schreibt: „Für die allergrößte Mehrzahl der Flagellateninfektionen kommt wohl eine Infektion durch Cysten in Betracht. — Eine Infektion durch Cysten kommt wahrscheinlich auch bei den Lamblien in Betracht.“ Auch die geringe Resistenz der Lamblia gegen Milieuänderungen und die Tatsache, daß es noch nicht geglückt ist, diese Flagellaten kulturell zu züchten, spricht für ein genaues Angepaßtsein des Parasiten an das Milieu, das er in seinem Wirt vorfindet. Für Lamblien und viele Formen der Protozoen muß angenommen werden, „daß sie sich nur durch Osmose ernähren, denn bei ihnen ist die Mundöffnung völlig

zurückgebildet" (Doflein). Der Saugnapf der Lamblien ist wohl ein abgewandeltes Peristom, aber kein eigentlicher Mund. Auch das spricht gegen die Fähigkeit der vegetativen Formen, im Freien außerhalb ihres Wirtskörpers zu leben.

Nach Hess ist immerhin auffallend die Empfindlichkeit der Lamblien innerhalb eines veränderten Milieus gegenüber ihrem oft refraktären Verhalten gegen alle therapeutischen Mittel, die andere Protozoen abtöten.

Ich möchte auch nicht unterlassen darauf hinzuweisen, daß Deschiens die Lebensdauer der vegetativen Formen im Wasser und physiologischen Serum mit 80 Stunden angibt (zit. nach Behnke). Die Cysten halten sich nach Behnke in feuchtem Faeces ein bis zwei Wochen. Galli Vallerio fand, daß sie sich in feuchter Erde 4 bis 5 Monate halten können.

Das sind Angaben, die in meinen Fällen einen direkten oder indirekten Znsammenhang der Lambliosis mit der Entwässerungs- und Schlammarbeit des Arbeitsdienstlagers nicht einfach von der Hand zu weisen gestatten.

Die Infektionsquelle wird aber von den meisten doch auf ein anderes Gebiet verlegt. Fantham und Porter, auch Galli Vallerio, Mathis u. a. sehen in den mit Mäuse- und Rattenkot verunreinigten Nahrungsmitteln den häufigsten Infektionsweg. Mathis führt so die häufige Lamblieninfektion im Kriege auf die ungeheure Verbreitung der Schützengrabenratte zurück, in deren Vertilgung die Prophylaxe zu bestehen hat. Fantham und Porter halten die Übertragung der Lamblien von Ratten und Mäusen auf den Menschen sogar für den normalen Infektionsmodus. Das hat zur Voraussetzung, daß der bei den Mäusen (und Ratten) beobachtete Flagellat — Lamblia muris — identisch mit der Lamblia intestinalis ist, wovon die Autoren auch überzeugt sind.

Simon dagegen verneint auf Grund seiner Versuche die Übertragbarkeit der Lamblien von Tier zu Mensch. Er anerkennt nicht die Identität von Lamblien der Mäuse und Ratten einerseits und denen der Menschen andererseits. Auch Simon hält nur die Übertragung von Mensch zu Mensch für möglich.

Einen mehr vermittelnden Standpunkt nimmt Galli Vallerio ein, der grundsätzlich an der Übertragung von Mensch zu Mensch festhält, aber auch die Übertragung von Lamblien von Ratten und Mäusen auf Menschen gelten läßt.

Einen weiteren Überträger von Lambliencysten fand Galli Vallerio in Fliegen, in deren Darm sich Lamblien tagelang erhalten sollen. Auch Verschleppen der Cysten an den Beinen von Fliegen ist nachgewiesen (Stiles und Keister).

Was nun hinsichtlich dieser Infektionsquellen speziell hier unter den gegebenen Verhältnissen des Arbeitslagers gesagt werden kann, ist folgendes: Wie die Besichtigung und wiederholtes Nachfragen ergaben, läßt sich eine Übertragung der Cysten durch Ratten oder Mäuse mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließen. Es bleiben also als weitere Infektionsquellen eine Übertragung von Mensch zu Mensch, eine Gefahr, wie sie ganz allgemein in Kasernierung und den teils unhygienischen Verhältnissen des Lagerlebens gegeben sind. Dazu kommen noch Fliegen als Zwischenträger, Unsauberkeiten jeder Art, besonders unbewußte Koprophagie und eventuell, aber erst in letzter Linie, durch Mäuse- oder Rattenkot verunreinigte Nahrungsmittel, sowie vielleicht nicht nur mit Cysten, sondern auch mit vegetativen Formen der Lamblien verunreinigtes Wasser bezw. Grabenschlamm an der Arbeitsstätte.

Nach dem gehäuften, acuten Auftreten von gewissen immer wieder kehrenden Krankheitserscheinungen zu urteilen, bei denen immer Lamblia intestinalis in großen Mengen im gewonnenen Duodenalsaft gefunden wurde, kann ich nach Ausschluß anderer ätiologischer Faktoren nicht umhin, die Lamblien in causalen Zusammenhang mit den Krankheitserscheinungen zu bringen. Auch ich muß als besonderen Beweis für ihre Pathogenität auf den therapeutischen Erfolg hinweisen, der bei dem letzten geschilderten Fall mit chronischen Beschwerden (Fritsche) besonders in die Augen springend ist.

Die aus der Konstatierung der Infektionsquellen sich ergebenden Gesichtspunkte zur Bekämpfung der Flagellateninfektion und zugleich die beste Prophylaxe sind: allergrößte Reinlichkeit, Desinfektion der cystenhaltigen Stühle und vor allem eine geregelte Faekalienabfuhr als sicherstes Präventivmittel gegen eine weite Verbreitung der Flagellaten. Rodenwaldt schreibt darüber: „Der Verbreitung der Infektion durch unreinliches Umgehen mit den Abgängen des Menschen durch die Menschen selbst kommt auch sicher eine weit größere Bedeutung zu, als etwa der Übertragungsmöglichkeit durch Fliegen."

Im Hinblick auf die zur Zeit erst in den ersten Anfängen steckende Bewegung des freiwilligen oder einmal obligaten Arbeitsdienstes, in dessen Lagern Menschen aus allen sozialen Schichten und aus allen Gegenden des deutschen Reiches zusammenströmen, ist es wohl von Bedeutung, auf das hier gehäufte Auftreten von Lamblieninfektionen bei Entwässerungsarbeiten in der Mark hinzuweisen. Auch im künftigen Arbeitsdienst werden ja solche Arbeiten einen mehr oder minder großen Raum unter den zu bewältigenden Aufgaben einnehmen; aber sicher auch bei Arbeiten anderer Art kann gelegentlich Lambliosis auftreten. Jedenfalls empfiehlt es sich, solche Arbeiten auch unter diesem Gesichtspunkt zu beobachten. Vielleicht ist es auf diesem Wege möglich, der pathologischen Bedeutung und der Klinik von Lamblia intestinalis näher zu kommen.

## Zusammenfassung.

Von der Belegschaft eines Arbeitsdienstlagers in der Mark wurden 28 Personen, zur Hälfte Magen- Darmkranke, zur Hälfte Beschwerdefreie mittels der Duodenalsonde nach Einhorn untersucht. Von diesen wiesen 9 Personen eine Infektion mit Lamblia intestinalis auf. Von den zur Zeit der Untersuchung an Magen-Darmbeschwerden Erkrankten (14) war die Hälfte mit Lamblien infiziert. 2 weitere „Lamblienträger" waren beschwerdefrei. Die an Lambliosis Erkrankten boten das Bild mittelschwerer teils akuter, teils chronischer Gastroenteritiden zum Teil unter Mitbeteiligung der Gallenwege. Das akute und gehäufte Auftreten der Krankheitsfälle und der Erfolg der Therapie (0.6 Neosalvarsan i. v.) ließen zu dem auch in der Literatur immer mehr zum Ausdruck kommenden Schluß gelangen, daß eine Infektion mit Lamblia intestinalis die Ursache von Gastroenteritiden sein kann. In vorliegenden Fällen ließ sich die Quelle der Infektion nicht eindeutig ermitteln. Neben den bekannten Gefahren, die ganz allgemein eine Kasernierung und unhygienische Lagerverhältnisse bieten, ist hier die Möglichkeit einer Infektion, gegeben durch die speziellen Arbeitsverhältnisse in stagnierendem Wasser und Schlamm, nicht von der Hand zu weisen. Da Arbeiten dieser Art auch künftig eine größere Rolle spielen werden, erscheint es vielleicht wichtig, bei Magen- Darmerkrankungen unter ähnlichen Verhältnissen die Untersuchung auch auf eine Infektion mit Lamblia intestinalis zu richten.

# Literatur.

Adamowicz, Über den Infekt d. Duodenums u. d. Gallenwege durch Lamblia intestinalis, Poln. Arch. inn. Med. 4, 1926.

Bach, F. W. u. Kiefer, Über die Verbreitung parasitischer Darmprotozoenarten des Menschen innerhalb Deutschlands, Arch. f. Schiffs-und Tropenhygiene, 1923, 27.

Bach, F. W., Weitere Untersuchungen über die Verbreitung parasitischer Darmprotozoenarten des Menschen innerhalb Deutschlands, Arch. f. Schiffs- u. Tropenhygiene 1924, 28.

Beck, Choleraähnliche Erkrankung, veranlaßt durch Lamblia intestinalis. Arch. f. Schiffs-u. Tropenhygiene, 1925, 29.

Behnke, Der Infekt d. Menschen mit Lamblia int., seine Klinik und Therapie. Ergebn. d. inn. Medizin u. Kinderheilk. 1931, 39.

Cade et Hollander, Essai de traitement par le néosalvarsan de l'enterite chron. à Giardia (Lamblia) int. Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris. Jg. 34, 1918. Ref. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1920, 24.

Cohnheim, Über Infusorien im Magendarmk. d. Menschen. Dtsch. med. Wschr. 1903, 12, 13, 14.

Derselbe, Über Infusorien bei gut- u. bösartigen Magenleiden nebst usw. Dtsch. med. Wschr. 1909, 3.

Deschiens, Le rôle pathogène de Giardia (Lamblia) int. Arch. des malad. de l'appar. digest. 1923 Bd. 13, H. 2. Ref. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1924, 28 u. Ref. im Ztbl. f. g. Hyg. 1923, 4.

Derselbe, Sur les protozoaires intestinaux des singes. Bull. Soc. Path. exot. Paris 20, 1927. Ref. Trop. Dis. Bull. 21.

Dietel, Über unsere Erfahrungen mit der Duodenalsondierung und deren Bedeutung f. d. Chirurgen. Bruns Beitr. zur Klin. Chirurg. 1927, 138.

Doflein, Die Protozoen als Parasiten u. Kr.-Erreger. Jena 1901.

Fantham and Porter, The Pathogenicity of Giardia (Lamblia) intest. to men and to experimental Animals. Brit. med. J. H. July 1916 H. 59 Ref. Ztbl. f. inn. Med. 1917, 7.

Felsenreich und Satke, Über Cholangitis durch Lamblia int., Virchows Arch. 1923, 245.

Dieselben, Zur Frage der Lambliencholangitis, Sitzgsber. aus Ges. f. inn. Med. u. Kinderheilk. in Wien am 19. 4. 1923. Ref. Klin. Wschr. 2, 25.

Fischer, Über Darmamoeben und Amoebenruhr in Deutschland. Berl. klin. Wschr. 1920 Jg. 57. S. 7

Galli-Vallerio, La Lambliase. Res. méd. de la Suisse rom. Jg. 44, 1924, 1. Ref. Ztbl. f. ges. Hyg. 1924, 7, H. 6.

Hage, Zur Frage des Vorkommens autochthoner Amöbenruhr in Deutschland (nach Stuhluntersuchungen in Thüringen) Ztbl. f. Bakt. Abt. I, Orig. Bd. 88, 1922.

Hess, Lamblia intest. im Duodenum. Arch. f. Verdauungskr. 1928, 43.

Heubner, Lambliasis als Krankheit. Beobachtungen an 173 Fällen. Zschr. f. klin Med. 1930, 115.

Jaksch, Über das Vorkommen von tierischen Parasiten in den Faeces der Kinder. Wiener klin. Wschr. 1888, 25.

Kolle-Wassermann, Hdb. d. pathog. Mikroorganismen.

Kolle-Uhlenhut, Hdb. d. pathog. Mikroorganismen.

Kurzweg, Die klin. Bedeutung der Lambliosis intest. (Dissertation, Berlin 1932).

Lambl, Mikroskopische Untersuchungen der Darmexkrete. Prag. Vierteljschr. f. prakt. Heilk. 1859, 61.

Lickint, Die Lambliasis, eine Bergrevierkrankheit? Münch. med. Wochenschrift 1932, 25.

Luger, Über Spirochäten und fusiforme Bazillen im Darm mit einem Beitrag zur Frage d. Lamblienenteritis. Wien. Klin. Wschr. 1917, 52.

Maplestone, Human intestinal protozoa in North Queenland. Ann. of Trop. Med. and Parasitol. 1921, 14. Ref. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1921, 25.

Mathis, G., Sur le danger des infections intestinales à protozaires aus armées, Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. 1918, 81. Ref. Ztbl. f. Bakt. 1921, 71.

Matthews u. Smith, The spread and incidence of intestinal protozoal infections in the population of Great Britain.

Ann. Trop. Med. and Parasitol. 1918/19, 12, Ref. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1920, 24.

Moritz u. Hölzl, Über Häufigkeit u. Bedeutung des Vorkommens von Megastoma entericum im Darmkanal d. Menschen. Münch. med. Wschr. 1892, 47.

Müller, E., Elt fynd af Cercom. int. in jejun. fran människa Nordeskt. med. Arkiv Bd. 21, H. 4. Ref. Zbl. Bakt. 1890, 8.

von Norden, in Ad. Schmidt Klin. d. Darmkrankheiten 1921.

Noothoven van Goor, Beitrag zur Frage d. Bedeutung d. Lamblia intest. für die Pathol. d. Menschen. Nederlandsch Tiydschrift voor Geneeskunde 1929, 48. Ref. Münch. med. Wschr. 1930, 12.

Nothnagel, Zur Klinik der Darmkrankheiten. Zschr. f. klin. Med. 1881, 3.

Prowazek, Handb. d. pathog. Protoz. I, Leipzig 1912.

Prowazek u. Noeller, Hdb. d. pathog. Protoz. III Leipzig 1931.

Prowazek u. Werner, Zur Kenntnis d. sogen. Flagellaten. Arch. f. Schiffs-u. Tropenhyg. 1914, 18.

Prusik, Eosinophile Leukocytose bei d. Bandwurmkrankheit, Zbl. f. inn. Med. 1915, S. 839.

von Rehren, Beitrag zur Frage d. Pathog. d. Lamblia int. bei Erkrankg. d. Gallenwege u. Leber. Klin. Wschr. 1924, 24.

Reichenow, Über Darmflagellatenzüchtung u. deren Anwendung z. Nachweis d. Flagellaten i. Stuhl. Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg. 1923, 27.

Rodenwaldt, Flagell. als Parasiten der menschl. Körperhöhlen. in Prowazeks Hdb. d. pathog. Protoz.

Rosenfeld, Über Bedeutung d. Flagell. im Magen u. Darm d. Menschen. Dtsch. med. Wschr 1904, 47.

Sangiorgi, Rilievi fatti durante la campagna antidissenterica 1918 in Albania sulla microfauna intestinale di 2000 soldati. Giorn. di med. milit. 1919, 67. Ref. Arch. für Schiffs- u. Tropenhyg. 1920, 24.

Scheidel, Über die Pathogenität von Lamblia int. Med. Klin. 1929 II, 52.

Derselbe, Cholecystitis durch Lamblia int. Med. Klin. 1931, 33.

Schill, Lamblia int. bei cholelithiasisartigen Erscheinungen. Sitzsber. Kgl. Ges. d. Ärzte Budapest, 15. 5. 1926, Klin. Wschr. 1926, 43.

Schilling, V., Ein choleraähnlicher Fall von Lambliadiarrhoe. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1916, 20.

Seyfarth, Über Lamblienenteritis. Sitzgber. d. med. Ges. zu Leipzig am 9. 2. 1926. Münch. med. Wschr. 1926, 21.

Steinbrink, i. d. Aussprache zu Erckelenz. Sitzgber. d. mediz. Sektion d. Schlesischen Ges. f. Vaterl. Kultur zu Breslau vom 31. 1. 30. Klin. Wschr. Jg. 9, 15.

Stiles and Keister, Flies as carriers of Lambl. int. spores. Public Health Rep. 1913, 48. Ref. Ztbl. f. Bakt. 1914, 61.

Teitge, Über Anguillulosis und Lambliosis, zwei seltene parasitäre Erkrankungen bei Bergarbeitern. Klin. Wschr. 1928, 7.

Derselbe, Die Lambliosis bei d. Bergarbeitern des Ruhrgebiets als Ursache von Magenbeschwerden. Klin. Wschr. 1929, 8.

Umber, Der Infekt der steinfreien Wege. Naunyns Cholangie. Klin. Wschr. 1923, 13.

Werner, nach Prowazek-Werner, Zur Kenntnis der sogen. Flagellaten. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1914, 18.

Westphal-Georgi, Über d. Beziehung der Lamblia int. zu Erkrankungen der Gallenwege u. Leber. Münch. med. Wschr. 1923, 33.

Westphal, Muskelfunktion, Nervensystem u. Pathol. d. Gallenwege. Zschr. f. klin. Med. 96, 1923, H. 1—3.

Wezler, Über Lamblia int. u. ihre Bedeutung f. d. menschl. Pathol. Arch. f. Verd. Kr. 1927, 40.

Winkler, Lamblia int. u. Cholecystitis. Med. Klin. 1926, 35.

Zabel, Megastoma int. u. andere Parasiten i. d. Zotten eines Magencarcinoms. Arch. f. Verd. Kr. 1901, 7.

Derselbe, Flagellaten im Magen. Wien. Klin. Wschr. 1904, 38.

Derselbe, Eiterüberschwemmung d. Magendarmkanals aus Nebenhöhlenempyem nebst einer Bemerkung über Bedeutung d. Flagellatenbefundes i. Magen. Dtsch. Med. Wschr. 1910 S. 797.

# Lebenslauf.

Am 29. März 1908 wurde ich in Dresden geboren. Die ersten Schuljahre absolvierte ich auf dem Arndt-Gymnasium in Berlin-Steglitz, später auf dem Reform-Realgymnasium in Oranienburg. Vom April bis November 1918 war ich Kadett in der damaligen kgl. Kadettenanstalt Karlsruhe i. B., später noch kurze Zeit in Potsdam. In den folgenden Jahren besuchte ich weiter das Realgymnasium in Oranienburg, wo ich Ostern 1928 die Reifeprüfung bestand.

Mein medizinisches Studium vollzog sich an den Universitäten: Kiel, Göttingen, Freiburg, Innsbruck Berlin, Königsberg. In Göttingen bestand ich am 17. Juli 1930 die ärztliche Vorprüfung, in Freiburg am 15. Dezember 1933 die ärztliche Staatsprüfung. Am 1. Januar 1934 trat ich als Sanitäts-Offizieranwärter in das Reichsheer ein und erhielt meine militärische Ausbildung beim Ausbildungsbataillon des 8. (preuß.) Infanterie-Regiments in Liegnitz.